Aus dem Institut für Humangenetik der Universität Marburg
Direktor: Professor Dr. G. G. Wendt

Zur Problematik des Begriffs "Prothese" und seiner Verwendung in der eugenischen Diskussion

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Claus-Peter Fritsch
aus Bielefeld

Marburg 1973

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg

Aus dem Institut für Humangenetik der Universität Marburg
Direktor: Professor Dr. G. G. Wendt

Zur Problematik des Begriffs "Prothese" und seiner Verwendung in der eugenischen Diskussion

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Claus-Peter Fritsch

aus Bielefeld

Marburg 1973

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Angenommen vom
Fachbereich Humanmedizin
der Universität Marburg
am 16. Oktober 1973
gedruckt mit Genehmigung des
Fachbereichs
Dekan: Prof. Dr. med. H. Oepen
Referent: Prof. Dr. med. H. Oepen
Correferent: Prof. Dr. med. dent. H. Schnell

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546018_0078

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung

1.1. Eugenische Aspekte der Prothesenverwendung

1.2. Problematik des erweiterten Prothesenbegriffs

1.3. Fragestellung

2. Methodik der Materialsammlung und -auswertung

3. Prothetische Systematik

3.1. Beschaffenheit und Herkunft der Prothesen

3.2. Anwendung von Prothesen in einzelnen Fachgebieten

3.3. Prothetische Versorgung genetischer Erkrankungen

4. Diskussion

5. Zusammenfassung

6. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

1.1. Eugenische Aspekte der Prothesenversorgung

Namhafte Wissenschaftler haben immer wieder von einem bedenklichen Ansteigen der Zahl "erbkranker Menschen" gesprochen. WENDT warnte vor einem "Fortschritt der ärztlichen Kunst als Gefahr für die biologische Zukunft der Menschheit". In simplifizierender Darstellung sieht das so aus:
Früher wurden ungünstige Mutationen vielfach durch die sogenannte natürliche Selektion wieder beseitigt. Die erkrankten Menschen waren oft zeugungsunfähig oder verstarben vor dem fortpflanzungsfähigen Alter. Dadurch bestand ein Gleichgewicht zwischen Zufluss und Abfluss negativer Merkmale. Durch die zunehmenden Erfolge der Medizin in der Therapie ist die Selektion angeblich stark eingeschränkt. So können mehr Erbkranke ihr krankes Gen an die Nachkommen weitergeben. Zu der Zahl der "natürlichen" Anreicherung biologisch ungünstiger Allele kommt noch die Gefahr der mutationserzeugenden Umwelt, nicht zuletzt auch durch ärztliche Behandlungsmethoden (Röntgenstrahlen, Isotopenbestrahlung usw.).
Der Arzt hat auf der einen Seite die Erhaltung des Lebens eines jeden Individuums als oberstes Gesetz anzusehen. Auf der anderen Seite hat er die Gesundheit künftiger Generationen zu beachten. Er sollte jeden Patienten, den er von den Erscheinungen einer Erbkrankheit befreit, oder dem er das Leben wenigstens erleichtert, darüber belehren, daß durch seine Heilung oder Besserung die krankhafte Erbanlage nicht beseitigt wird sondern bestehen bleibt. Er sollte ihn darauf aufmerksam machen, wie groß die Gefahr kranker Kinder und Enkel ist und ihm in einem schweren Fall empfehlen, auf Nachkommen zu verzichten. Diese Forderung wird wohl manchem etwas hart erscheinen, besonders in unserem Staat, wo jeder an die im dritten Reich praktizierten negativen Seiten der Humangenetik denkt. In anderen Ländern wird schon lange auch vom Staat die Gesunderhaltung künftiger Generationen angestrebt. Diese Maßnahmen müssen als notwendig angesehen werden, betrachtet man das Zukunftsbild von H.J. Müller, dem Begründer der Strahlengenetik. Er sieht in wenigen Jahrhunderten eine Bevölkerung, in der die körperlich und geistig Kranken,

die Pflege- und Behandlungsbedürftigen trotz Technisierung, Automatisierung und anderer möglicher zivilisatorischer Fortschritte von den wenigen noch gesunden und leistungsfähigen Menschen nicht mehr miternährt werden können.
Übernimmt man solche Überlegungen ungeprüft, muß der künstliche Ausgleich genetisch bedingter Defekte als Kontraselektion geradezu einen für die Menschheit bedrohlichen Charakter annehmen. Abschätzig glossiert man zukünftige "Prothesenexistenzen", während andere Wissenschaftler gleichzeitig von der Züchtung zweckdienlicher menschlicher Monstren phantasieren (Ciba Symposion).

1.2. Problematik des erweiterten Prothesenbegriffs

Unter dem Begriff "Prothese" verstand man bislang den künstlichen Ersatz von verlorengegangenen oder nicht angeborenen Gliedern und Zähnen. Ordnet man alle Substitutionen von Körperfunktionen, die der Körper nicht oder nicht mehr selbständig ausführen kann, ebenfalls unter dem Begriff "Prothese" ein, ergeben sich Probleme der Abgrenzung dieses Terminus: Unter pharmakologischen Prothesen versteht man z.B. Präparate, die dem Körper zugeführt werden müssen, wenn er nicht oder nicht mehr zur selbständigen Produktion von z.B. Hormonen oder Enzymen in der Lage ist. Schon hier stellt sich aber die Frage nach einer genauen Definition des Begriffs. Soll man zum Beispiel Blutdruckregulierungsmittel oder gar Eisen-, Kalzium- und Vitaminpräparate unter dem Nebenbegriff "Ernährungsprothese" miteinbeziehen? Noch schwieriger wird es bei der Einordnung von Psychopharmaka oder gar von psychodynamischen und psychosozialen "Prothesen".
Äußerst umfangreich zeigt sich der erweiterte Prothesenbegriff in der Chirurgie. Fast jeder operative Eingriff dient zur Erhaltung oder Wiederherstellung körpereigener Funktionen, oder gar der Erhaltung des Lebens an sich und benutzt "Interims-Prothesen": zum Beispiel Herz-Lungen-Maschinen, Anaesthesiegeräte etc.. Bei den mechanischen Prothesen reicht die Palette von der Brille über Hör- und Sprechgeräte bis zum Rollstuhl.

1.3. Fragestellung

Hier soll nun im Hinblick auf den erweiterten Prothesenbegriff zunächst untersucht werden, welche Prothesen es überhaupt gibt und welche prothetischen Behandlungen heute durchgeführt werden. Dabei sollen Prothesen, die erst erprobt und diejenigen Behandlungen, für die es noch keine Erfahrungs- und Erfolgszahlen gibt, nicht näher berücksichtigt werden.

Es wird dann zu prüfen sein, welche genetische Bedeutung Prothesen haben, die allein oder unter anderem zur Behandlung genetisch bedingter Erkrankungen verwandt werden.

2. Methodik der Materialsammlung und -auswertung

Bei dem Versuch, einen Überblick über die verschiedenen Arten von Prothesen zu gewinnen, ergaben sich unerwartet große Schwierigkeiten. Einmal, weil es etwas Derartiges - mit Ausnahme eines Kataloges der Kunstglieder, der jedoch in erster Linie technische Varianten aufzeigt - noch nicht gibt; zum Zweiten, weil der erweiterte Begriff der Prothese noch weitgehend unbekannt ist.
So ergab das Anschreiben von Fachverbänden und Firmen, daß in den meisten Fällen unter dem Begriff Prothese eben nur verstanden wurde, was man landläufig mit diesem Wort sagen will. Besonders auffällig war dies bei Anfragen in den großen pharmazeutischen Werken. Deshalb stützt sich die Aufstellung der Prothesenarten auf fachärztliche Stellungnahmen und auf die Durchsicht einschlägiger Fachliteratur, wie Bücher, Zeitschriften, Broschüren, Prospekte, briefliche Stellungnahmen zu Anfragen etc.. Diese Aufstellung kann keinen Anspruck auf Vollständigkeit erheben, da besonders in der chirurgischen Poliklinik verschiedene Autoren unterschiedliche Praktiken angeben; außerdem können und müssen die Methoden immer für den speziellen Fall modifiziert werden. Nicht zuletzt aber auch deshalb, weil der erweiterte Begriff Prothese eben nicht scharf und eindeutig abgegrenzt werden kann. Es ist auch nicht unsere Absicht, hier einen "Ersatzkatalog für das Produkt Homo Sapiens" aufzustellen.

3. Prothetische Systematik

Bei der Suche nach "Prothesen" im eingangs erläuterten Sinn ergab sich zunächst folgende Möglichkeit einer Einteilung:

3.1. Beschaffenheit und Herkunft der Prothesen

a. Kunstgliedprothesen (z.B. Arm- und Beinprothesen)

b. Epithesen (z.B. künstliche Ohrmuschel, künstliche Nase)

c. Zahnprothesen (z.B. Zahnersatz aller Art)

d. Chirurgische Kunstprothesen (z.B. alloplastische Rekonstruktionen, Herzschrittmacher)

e. Chirurgische Natur-Prothesen (z.B. Organ-, Haut- und Sehnentransplantationen, autoplastische Rekonstruktionen)

f. Pharmakologische Prothesen (z.B. Insulin, Marcumar)

g. Ernährungsprothesen (z.B. phenylalaninarme Kost)

h. Interimsprothesen (z.B. Herz-Lungenmaschine, künstliche Niere, Bruchschienen, Bruchnägel)

i. Hilfsmittel für Körperbehinderte (z.B. Brillen, Hör- und Sprechgeräte, Rollstuhl, Krücken)

Diese Aufreihung von Prothesenbegriffen zeigt zwar kurz und übersichtlich, was alles als Prothese bezeichnet werden kann, doch wirkt sie systematisch unbefriedigend:
Es gelingt nicht, scharf zu trennen in "Interims"- und "Dauerprothesen" zum Beispiel, da letztere durchaus nicht andauernd und für immer benützt werden müssen (z.B. Pharmaka, Arm- und Beinprothesen).

Es erscheint daher zweckmäßig, die Prothesen nach Anwendungsbereichen zu ordnen. Dazu bieten sich die üblichen Fachgebiete der ärztlichen Tätigkeit an.

3.2. Prothesen in einzelnen Fachgebieten

Im einzelnen fanden sich folgende Beispiele:

3.2.1. Chirurgie

1) Reponierung und plastische Deckung bei Meningozele und Enzephalozystozele

2) Torkildsen-Operation bei Hydrozephalus (Ableitung des Liquors durch Katheter oder Kunststoffröhrchen in die Zysternen)

3) Resektion der Kreuznaht bei Turmschädel mit Synostosis frontoparietalis

4) Muskelstreifenverpflanzung von Musculus temporalis und Masseter als gestielte Lappen auf gelähmte Muskeln bei Fazialislähmung

5) Thiersch`sche Hauttransplantation bei Nackenkarbunkel

6) Plastische Hebung der gesamten vorderen Brustwand bei Trichterbrust

7) Knochenspaneinpflanzung und FaszienÜbertragung bei Sternumspaltbildung

8) Resektion bei Ductus botalli

9) Brock`sche Operation bei Pulmonalstenose

1o) Gefäßtransplantat zwischen Pulmonalis und Aorta (nach Herbst) und Anastomose der linken Subclavia in die Pulmonalis (Taussig-Blalock) bei Fallot`schem Symptomenkomplex

11) Resektion und Transplantation bei Aortenisthmusstenose

12) Commissurotomie bei Mitral- und Aortenstenose

13) Teflon-Prothese bei Vorhof-Septum-Defekt und bei Kammer-Septum-Defekt

14) Alloplastische Herzklappenprothesen a) Kunststoff (Teflon, Silikonkautschuk) b) Metall (Titan) z.B. bei Aorteninsuffizienz (Starr-Edwards-Ventil, Smeloff-Cutter-Ventil)

15) Muskellappenverschiebung bei großen Zwerchfellhernien

16) Resektion und Anastomosierung bei Oesophagusatresie

17) Anus praeter bei Dickdarmkarzinom

18) Proktoplastik bei Mastdarm- und Aftermißbildung

19) Böhler`sche Methode: Aufrichtung und ein halbes Jahr Thorax-Becken-Gipsverband bei Wirbelbrüchen (Keilwirbel)

2o) Portable Stützverbände (Korsetts) bei Wirbelluxationen

21) Reposition und Retention mit Beckengipsverband bei angeborener Hüftgelenksluxation

22) a. Unblutige Wiederherstellung der Fußform und Gipsverband
b. Plastische Achillessehnenverlängerung und Muskelverpflanzung
c. Orthopädischer Schuh bei angeborenem Klumpfuß

23) Reponierung (blutig oder unblutig), Fixierung und Retinierung bei Knochenbrüchen durch: Gipsverbände, Drahtumschlingung (Kirschner), Marknagelung (Küntscher), Knochenbolzung oder Knochenverschraubung

24) Plastiken und Transplantate bei Defekten des Tracheobronchialbaumes:
a. Gestielte Lappenplastik (Haut, Faszie, Periost, Muskel, Knorpel, Pleura, Perikard, Jejunum- und Kolonsegmente)
b. Autologe Freitransplantate (gleiche Gewebe wie bei a.)
c. Homoiotransplantate (wegen Abwehrreaktion wenig Erfolg)
d. Heterologe Transplantate (Kalbsknorpel, Elfenbein; bisher jedoch keine Erfolge)

e. Alloplastisches Transplantat (Paladon, Supramid-Plättchen, Ivalon-Platten, Teflon, Platin, Gold, Stahl, Kunststoffspangen; allerdings Gefahr von Malignombildung)

25) Ersatz kompletter Luftwegabschnitte nach Karzinomoperation oder nach großen Defektverletzungen:
   a. Starre Prothesen (Glas-, Stahl- und Vitalliumtuben, Stentszylinder, perforierte und unperforierte Polythene-Tuben mit und ohne Drahteinlage, Polyäthylen-Tylon-Tuben, Akrylic-Lucite-Tuben)
   b. Elastische Prothesen (Dacron-Orlon-Zylinder, Ivalon-Zylinder, Ivalon-Tuben mit Polytheneringen oder Luciteringen, Lucitezylinder, Teflon-Prothesen, Nylon-Gefäßprothesen mit SMO-Draht verstärkt, Teflonprothesen mit Marlex-Netzstreifen, Marlex-Tuben, Heavy-Marlex-Mesh, Teflonfilz mit Stützgerüst)

26) Überbrückung von Gefäßdefekten (Angioplastik) nach großen Verletzungen oder nach Verschlüssen:
   a. Autoplastische Anastomosierung
   b. Alloplastische Überbrückung (Dacron-Patch-Graft, Dacron-Bypass)

27) Freie Hauttransplantationen:
   a. nach Reverdin (ca. 1cm große Epithelinseln)
   b. nach Davis (dicker Insellappen)
   c. nach Thiersch (dünne Epidermislappen bis Handtellergröße)
   d. nach Krause-Wolf (Korium wird zum größten Teil mittransplantiert)

28) Oesophaguschirurgie:
   a. Alloplastik (Polyäthylenrohr) nach großen tumorbedingten Resektionen
   b. Autoplastik (Hautschlauch-Anastomosen)
   c. Oesophagus-Jejunoplastik

d. Oesophagusersatz durch antethorakale Verlagerung der großen Magenkurvatur nach Rutkowsky und Lortat-Jacob

e. Antethorakale Verlagerung des gesamten Magens nach Kirschner

29) Magenchirurgie:

a. Anastomosen 1. vom Oesophagus zum Duodenum
2. vom Oesophagus zum Jejunum
nach Magenextirpation

b. Umgehungsanastomosen bei inoperabelen Passagehindernissen)

c. Breitflächige Vernähung von Magen und Duodenum bei Pylorusstenose

3o) Darmchirurgie:

a. Partielle oder totale Darmausschaltung (bei inoperabelen Tumoren) durch Anastomosierung, später Resektion des ausgeschalteten Darmabschnittes

b. Anus praeter bei Mastdarm-Karzinom

3.2.2. Ophtalmologie

1) Mögliche Prothesen bei Defekten an den Augenlidern:

a. Koservierende Behandlung oder Deckung durch Lappenverschiebung bei angeborenem Lidkolobom

b. Kosmetische Verbesserung durch Vorlageprothese oder operative Behandlung durch Augenhöhlenplastik bei Anophtalmus und Mikrophtalmus

c. Prothesen bei Lidheberlähmung (Ptosis):

1. konservierende Behandlung durch Ptosisbrille (Hebung des Oberlides durch Federdruck)

2. operative Behandlung durch Heranziehung anderer Muskeln zur Lidhebung (Muskulus frontalis, rectus superior)

d. Lidersatz:

1. partieller Lidersatz durch Verlängerung der benachbarten Hautlappen
2. totaler Lidersatz durch Ohrknorpelplastik (nach Büdinger)

2) Hornhauttransplantationen (Keratoplastik) bei Hornhauttrübung oder Astigmatismus durch vollständige, teilweise und schichtweise lamellierende Transplantation

3) Symblepharonprothesen zur Verhütung von Verwachsungen im Bindehautsack

4) Tränenröhrchenrekonstruktion:
Bei zu weit gespaltenem unteren Tränenröhrchen plastische Wiederherstellung des Röhrchens aus dahinter liegender Bindehaut

5) Konkavlinsen oder -gläser bei Myopie

6) Konvexlinsen oder -gläser bei Hypermetropie

7) Zylinderlinsen oder -gläser bei Astigmatismus
a. mit Konkavglaswirkung, b. mit Konvexglaswirkung

8) Fernrohrbrillen und Fernrohrlupen bei Amblyopie

9) Kontaktlinsen:
a. mit Sklerateil, b. ohne Sklerateil (Kornealschalen)

3.2.3. Orthopädie

1. Künstliche Glieder:
Sie sind zu unterscheiden nach Anzahl der Gelenke und nach ihrem Anwendungsbereich

1) Arme (Schmuck- und Arbeitsprothesen):
Kurzstumpfprothesen, Exartikulationsarme, Unterarm-Handprothesen, Fingerersatz

2) Beine: Stelzbeine, Hüftstelzbeine, Beinprothesen mit Gelenken (für Oberschenkel-, Unterschenkel- und Fußgelenkamputierte, oder bei entsprechenden Mißbildungen

II. Chirurgische Orthopädie

1) Behandlung bei Sehnendefekten/

a. Plastische Sehnenverlängerung (z.B. nach mechanischen Defekten und schweren Phlegmonen)

b. Freie Sehnentransplantationen (lange dünne Sehnen)

c. Freie Faszientransplantationen (bei dicken kurzen Sehnen)

d. Künstliche Sehnen (Hydrargyrumoxycyanatseide)

2) Knochentransplantationen

a. Autoplastische Knochentransplantation bei Pseudarthrosen

b. Transplantation von festem Knochenspan

c. Transplantation von biegsamen Knochenspan (z.B. nach Tumorextirpation)

d. Homoioplastische Knochentransplantate (chemisch und thermisch konserviertes Knochenmaterial)

e. Heteroplastische Knochentransplantate (Material von Tieren)

3) Plastiken bei Gelenkdefekten

Wiederherstellende Operation von Schlottergelenken mit plastischer Bildung neuer Gelenkbänder

a. Pfannendachplastiken

b. Arthroplastiken

4) Nerventransplantationen

a. Freie autoplastische Nerventransplantation

b. Ersatzoperationen bei irreparabelen Lähmungszuständen, meistens Muskeltransplantationen

5) Hautlappenplastik

a. Direkte Hautlappenplastik mit einfach und doppelt gestieltem Lappen (Brückenlappen, Rundstiellappen)

b. Wander- und Umweglappenplastik

6) Freie Hauttransplantationen

7) Schultergelenkarthroplastik

a. Bei erhaltenem Oberarmkopf:
Gelenkkopf wird verkleinert und rundlich geglättet, Faszie wird als Interpositionsmaterial haubenförmig über den Gelenkkopf gestülpt

b. Bei defektem Oberarmkopf:
Entfernen des Kopfes und Einsetzen einer Endoprothese in den Oberarmschaft

8) Halbe freie Schultergelenkplastik
Einpflanzen des oberen Fibulaendes als Ersatz für das fehlende obere Humerusende

9) Daumenersatz

a. Durch Bauchhautrolle unter Einfügen eines Knochenstückes

b. Bildung eines Zeigefingerdaumens

c. Bildung eines Mittelfingerdaumens

1o) Pfannendachplastik
Bei angeborener Hüftverrenkung unter Verwendung von Knochenspänen: Herunterbiegen des Pfannendaches und Einführen eines Knochenspans in den Knochenspalt

11) Hüftarthroplastik

a. Mit autoplastischem Interpositionsmaterial (Fett, Faszie, Haut)

b. Mit alloplastischem Interpositionsmaterial (Vitalliumkappenplastik: Vitallium füllt wie eine Schale die Gelenkpfanne aus, worin sich der Hüftkopf bewegt)

12) Hüftarthroplastik mit prothetischem Ersatz (Endoprothesenplastik)
Ersatz des Hüftkopfes durch Ossacril-(Plexiglas) oder Vitallium-Endoprothese bei frischer subkapitaler Oberschenkelhalsfraktur oder Hüftgelenkskopfnekrosen

13) Totalarthroplastik der Hüfte

Kombination aus künstlicher Gelenkpfanne (ins Becken genagelt) und dem Endoprothesengelenkkopf

14) Knieinnen- und -außenbandersatz

Plastische Rekonstruktion aus Faszie und Seide

3.2.4. Zahnheilkunde

I. Herausnehmbarer Zahnersatz

1) Totale Prothese im Ober- und Unterkiefer

a. Als Kunststoffprothese

b. Als Modellgußprothese (Kombination aus Metall und Kunststoff)

2) Partielle Prothesen

a. Gingival getragen:

Prothesenkörper besteht aus Kunststoff und liegt dem Kiefer entsprechend seiner Form auf. Befestigung mittels Klammern am Restgebiss

b. Parodontal getragen:

Prothesenkörper besteht aus Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierung, der mittels Auflageklammern auf dem Restgebiss abgestützt ist (Modellgußprothese, Schaltprothese, Teleskope, Geschiebe)

3) Immediatprothese

Als Interimsprothese und als Wundverband sofort nach der Zahnextraktion bis zur endgültigen prothetischen Versorgung

II. Festsitzender Zahnersatz

1) Kronen

Jacketkronen (aus Kunststoff oder Porzellan), Stiftkronen, Verblendkronen, Vollgußkronen, 3/4-Kronen

2) Brücken

Sie bestehen aus einem oder mehreren Brückenpfeilern (überkronte Zähne des Restgebisses) und Brückenankern (schwebende Verbindungsstücke zwischen den Ankern)

III. Implantate

1) Enossale Implantate (einzelne Metallpfeiler werden in den Knochen implantiert)

2) Subperiostale Gerüstimplantate (Gerüst aus Vitallium mit in die Mundhöhle ragenden Pfeilern wird zwischen Knochen und Periost implantiert; auf den Pfeilern sitzt die Prothese)

Indikation:

a. abnorme anatomische Verhältnisse (Kieferkammatrophie, hoher Muskel- und Bänderansatz, große Zunge, Mundverstümmelung nach Verletzungen und Tumorresektionen)

b. abnorme physiobgische Verhältnisse (Allergie und Hypersensibilität der Schleimhaut, Würgereiz)

c. psychische Gründe (nervöse Muskelgewohnheiten, Widerwillen gegen normalen Zahnersatz)

d. berufliche Gründe (z.B. Trompetenbläser)

IV. Chirurgische Prothetik

1) Präprothetische Chirurgie

a. Vestibulumplastik (Tieferlegen des Mundvorhofs bzw. indirekte Erhöhung des Alveolarkamms nach Wassmund und Schuchardt)

b. Mundbodenplastik nach Trauner (Tieferlegen des Mundbodens)

c. Kombination von Mundboden- und Vestibulumplastik nach Rehrmann

d. Tuberplastik zur indirekten Erhöhung des Tuber postmolare (Wetzel)

e. Restaurative Alveolarkammplastik (direkte Erhöhung des Alveolarkamms durch Einpflanzen von lyophilisiertem Knorpel nach Schuchardt und Krüger)

2) Präorthopädische Chirurgie

a. Operation der echten Progenie:

1. Ostektomie im Unterkieferkörper nach Dingmann oder nach Converse und Shapiro
2. Horizontale Osteotomie des aufsteigenden Unterkieferastes nach Lindemann
3. Stufenförmige Osteotomie des aufsteigenden Astes nach Obwegeser
4. Kieferwinkelosteotomie nach Steinhardt

b. Operation des echten offenen Bisses

1. Y-förmige Osteotomie im Unterkieferkörper (Thoma)
2. L-förmige Osteotomie im aufsteigenden Ast (Limberg)
3. Partielle oder totale Mobilisation des Oberkiefers und Fixierung in Okklusion nach Wassmund

V. Zahn-, Mund- und Kieferchirurgie

1) Kieferbruchtherapie

Blutige oder unblutige Reponierung, Fixierung und Retinierung mittels Kieferbruchschienen:
Totaler Knüpfverband nach Hauptmeyer, Schröder`scher Drahtverband, Draht-Kaltplast-Schiene nach Hering, Cunning-Port-Schiene (im zahnlosen Kiefer), Kinnschild

2) Zahnbruchtherapie

Fixierung und Retinierung mittels Schienung an den Nachbarzähnen

VI. Kieferorthopädie

Regulierung von Kiefer- und Zahnstellungsanomalien mit verschiedenen kieferorthopädischen Apparaturen:
Schwarz`sche Platte, Dehnplatte, Aktivatoren, Headgear (extraoral)

3.2.5. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde

I. Technische Hörhilfen

1) Taschenhörgeräte (Luftschallübertragung)

Bestehen aus Mikrophon, Verstärker und Batterie, die in einem Gehäuse liegt, von wo eine Leitung zum Ohrmuschelstück führt, das den Gehörgang hermetisch verschließt

a. Herkömmliche Verstärker mit vier hintereinandergeschalteten Transistorstufen, Übertragungsbereich von 2oo - 4oo Hz, Verstärkung 5o - 6o dB, maximaler Schallpegel am Ausgang: bei 1ooo Hz ca. 125 dB

b. Verstärker mit Gegentaktendstufe, Verstärkung bis zu 8o dB, maximaler Schallpegel am Ausgang ca. 14o dB

c. Verstärker mit automatischer Verstärkungsregelung (AVC), ermöglicht individuelle Anpassung an Hörschäden

2) Kopfhörgeräte (Luftschallübertragung)

Alle Bauelemente zusammengefaßt, äußere Form den anatomischen Gegebenheiten angepaßt. Vorteil: notwendige Verstärkung kann um 5 - 1o dB kleiner sein, da es keine Störgeräusche z.B. durch Reiben der Kleidung am Mikrophon gibt.

a. H-d-O- Geräte werden hinter der Ohrmuschel getragen, Verstärkung 4o - 6o dB, maximaler schallpegel 11o dB

b. Im Bügel eines Brillengestells untergebrachte Geräte, Verstärkung wie bei H-d-O-Geräten

c. I-O- Geräte werden im äußeren Gehörgang getragen, Verstärkung ca. 4o dB (kann nicht größer sein als Schalldämmung von außen nach innen), maximaler Schallpegel 11o dB

3) Knochenleitungshörer

Bedingung: intaktes Innenohr

Nachteile: geringe Wiedergabestärke und Qualität, größere Abmessungen, da mehr Energie für größeren Verstärker notwendig ist.

Indikation: bei Nichttragbarkeit eines Ohrpasstückes durch z.B. Ohrmuschelmißbildung,
bei beidohriger irreversibler Schwerhörigkeit, sowohl des Mittel- als auch des Innenohrs.

II. Implantate

1) Autoplastische Implantate (körpereigene Substanzen)

2) Alloplastische Implantate (Kunststoff, Metall, Elfenbein)

3) Heteroplastische Implantate

III. Tympanoplastiken (mit und ohne Radikaloperation)
Fasziengewebe wird auf die defekte Stelle aufgesetzt (es soll jedoch das gesamte Trommelfell bedecken), Ernährung erfolgt von der knöchernen Gehörwand.

IV. Ossikulaersatz

1) Autoplastische Gewebe (Knochen, Knorpel, Bindegewebe)

2) Alloplastische Materialien (Kunststoffe z.B. Akryl, Polyäthylen, Teflon; Draht aus nicht rostendem Stahl oder Tantal)

Indikation: Bei Defekten der Gehörknöchelchen z.B. durch granulierende Mukoperiotitis, Stapedektomie.

V. Ohrprothesen
Ohrmuschelepithesen aus Akrylgläsern WE 60 und WE 50
Befestigung: subperiostale Gerüstimplantation (Köle-Wirth) mit T-Pfeilern als Aufhängeapparat der Epithese
Indikation: Mikrotie

VI. Nasenprothesen
Totalprothesen nach radikaler Abtragung der Nase z.B. bei malignen Tumoren
Material: Zelluloseazetat, Polyvinyl
Die Prothese wird meistens an einem Brillengestell befestigt.

VII. Gesichtsepithesen (Ektoprothesen)

Indikation: nach radikalen Tumor-Operationen, Unfällen

1) aus weichbleibenden Kunststoffen individuell geformt nach Abdruck der Gesichtskonturen (mit Nase, Oberlippe, Auge und Ersatz der fazialen Kieferhöhlenwand)
Befestigung: meist an Brillengestellen, bei fehlendem Nasenrücken an Haken von Gerüstimplantaten aus Wisil

2) Gesichtsimplantate aus Paladon z.B. bei Orbitalrandschädigungen

VIII. Apparative Sprechhilfen für Kehlkopflose

1) Sprechgeräte mit Verwendung der Ausatmungsluft aus dem Tracheostoma
Die Luft aus dem Tracheostoma wird durch ein Rohr mit Zwischenschaltung einer Flöte oder tonerzeugenden Membran in die Mundhöhle geleitet.
Nachteil: Das schalenförmige Ende des Gerätes muß immer mit der Hand auf das Tracheostoma aufgelegt werden.

2) Sprechgeräte mit elektromagnetischer oder elektronischer Erzeugung von Tonschwingungen außerhalb des Körpers und Einleitung derselben in den Mund zur Artikulation:
z.B. Cooper-Rand-Sprechhilfe, Servox-Sprechhilfe

3) Sprechgeräte mit elektronisch erzeugten Tonschwingungen und Zuleitung von außen an den Hals oder Mundboden (Halsvibrator)

IX. Gaumenobturatoren bei Kiefer-Gaumenspalten

1) Obturator nach Suersen-Warnekros

2) Obturator nach Kingslay mit beweglichem Velum, bestehend aus Gaumenplatte (an Zähnen verankert) und Obturatorwulst zur Phonation (starr oder gelenkig mit der Platte verbunden).

Beide Obturatoren versuchen das Cavum pharyngonasale gegen das Cavum pharyngoorale abzuschließen.

3) Meat-Obturator nach Fröschels-Schalit (Gaumen-Nasen-Obturator)

Dieser Obturator versucht die Nasengänge zu verlegen, eine dem Gesunden ähnliche Rhinolalia clausa zu schaffen. Dieser Verschluss muß trichterförmig (von der Nase aus gesehen) durchbohrt sein, um die nasale Atmung aufrecht zu erhalten. Wichtig bei allen Obturatoren ist die Gestaltung des Resonanzraumes (ausreichend großer Nasen-Rachenraum)

Indikation: Gaumenspalten, erworbene Defekte (Tumoren, Unfälle, Kriegsverletzungen)

X. Zungenprothesen

Totale Oberkieferprothese mit oral gerichteter Ausbuchtung, so daß beim Sprechen und Schlucken der Mundboden die Vorwölbung erreicht.

Indikation: nach totaler Karzinom-Operation der Zunge

3.2.6. Gynäkologie

I. Retroflexio uteri mobilis:

Einlage eines Pessars zur Aufrechterhaltung der erzielten Aufrichtung (Hodge-, Fritsch-, Thomas-Pessare)

II. Prolaps der Genitale:

1) Chirurgisch: Scheidenplastik, Beckenbodenplastik, Beckenboden- und Dammplastik

2) Pessartherapie: Schatzschale, Cramer-Bügelpessar, Löhlein-Bügelpessar

3) Hysterophor: Ein in die Scheide eingeführter Kolben, der mit Bändern an einem Hüftgurt gehalten wird

III. Vagina-Aplasie:

1) Bei rudimentärem Uterus: Präparieren eines Tunnels in das Bindegewebe zwischen Darm und Harnröhre und Offenhalten des Tunnels durch ein Kunststoffphantom mit übergestülptem Epidermislappen.

2) Bei funktionsfähigem Uterus: Wie oben, aber Auskleiden des Tunnels mit Dünndarmschlinge oder mit Hautlappen der Vulva und der großen Labien.

IV. Uterus bicornus (Doppelbildung des Uterus)
Metroplastik nach Strassemann: Spaltung des medianen Septums, was eine Vervierfachung der Graviditätschance bedeutet.

V. Epispadie (Spaltbildung des Genitalbereiches)
Bulbokavernosusfettlappenplastik zur Wiederherstellung des Blasenverschlusses.

3.2.7. Innere Medizin

Herzschrittmacher oder Impulsgenerator	----	bei Adam-Stokes`schem Anfall
Defibrillisation	----	bei Kammerflimmern
Alupent, Atropin	----	bei brachykarden Herzrythmusstörungen
Digitalis	----	bei Herzinsuffizienzen
Marcumar	----	bei Herzinfarkt
Dialysetherapie	----	bei Niereninsuffizienz
Vitamin D 3	----	bei Hyperparathyreodismus
Ferro- und Ferri-Präparate	----	bei Eisenmangelanämie
Vitamin B 12	----	bei perniziöser Anämie
Thrombozytentransfusion	----	bei Thrombozytopenie
Koagulationsfaktorensubstitution (Cohnfraktion, Kryoglobulinpräparate)	----	bei Hämophilie

Heparin	----	bei Verbrauchskoagulapathien
Antidiabetika vom Sulfonylharnstofftyp (Invenol)	----	bei Diabetes mellitus mit Restinsulinproduktion
Biguanide	----	bei mittelschwerem Diabetes mellitus
Insulin	----	bei Diabetes mellitus
Spezifische Desensibilisierung	----	bei Allergien vom anaphylaktischen Typ (≃ Blockierung des Antigens
Hypophysenhinterlappenhormon (Vasopressin)	----	bei Diabetes insipidus
STH, Gonadotropine	----	bei Hypophysenvorderlappeninsuffizienz (kurzfristig)
Cortison, Prednison, L-Thyroxin, Testosteron bzw. Östrogene	----	bei Hypophysenvorderlappeninsuffizienz als Dauerbehandlung
Thyroxin	----	bei Hypothyreose
Thyreostatika, Radiojod	----	bei Hyperthyreose
Cortisonacetat, Prednisolon, Desoxycorticosteron	----	bei primärer Nebennierenrindeninsuffizienz
Zweiphasen-Kombinationspräparat (Progylut)	----	bei Amenorrhoe
Clomiphen, Humanogonadotropine (HMG)	----	bei funktioneller Sterilität
Testosteron	----	bei Hodenhypoplasie, Anorchie

Diese Aufstellung zeigt an einer Reihe von Beispielen, was wir unter dem eingangs schon erläuterten erweiterten Prothesenbegriff verstehen. An Hand der Angaben über die Indikation, die ebenfalls nur Beispiele sein können, ist zu ersehen, daß in der obigen Aufstellung genetisch bedingte Erkrankungen noch ungeordnet neben erworbenen Krankheiten genannt werden. Da es in dieser Arbeit jedoch auch gilt, die genetisch bedingten Erkrankungen ihrer möglichen Therapie in Form von Prothesen, Substitutionen und Stimulationen gegenüberzustellen, sind wir zu folgender Aufstellung gekommen:

3.3. Prothetische Versorgung genetischer Erkrankungen

Die funktionelle und topographische Einteilung der folgenden erblichen Anomalien beruht auf der Gliederung des Handbuchs der Humangenetik (BECKER) und des Klinischen Wörterbuchs (PSCHYREMBEL).

I. Stoffwechselanomalien

1) Eiweißstoffwechsel

A-B-Lipoproteinämie	----	fettarmes Regime, Zulage fettlöslicher Vitamine, Triglyzeride
Afibrinogenämie	----	Fibrinogenpräparate (Human Fibrinogen, Behring)
Agammaglobulinämie	----	Antibiotika, gereinigtes Gammaglobulin
Agranulocytose	----	Antibiotika, Glukokortikosteroide, Blut- und Knochenmark-Transfusion
Ahornsirupkrankheit (Leucinose)	----	Diät mit wenigen Leucin, Isoleucin und Valin
Alkaptonurie (Ochronose)	----	proteinarme Diät
Cystathioninurie	----	Vitamin B 6, methioninarme Kost
Cystinose	----	cystin- und methioninarme Gelatine mit Milch und pflanzlichen Proteinen
Cystinurie	----	eiweißarme Kost, Penicillinamin
Gicht	----	Drosselung der Harnsäurebildung und vermehrte Harnsäureausscheidung (Zyloric, Anturano)
Glykokollkrankheit	----	eiweißarme Kost
Homocystinurie	----	methioninarme Kost, Serin und Cystathionin
Pellagra	----	Vitamin B Komplex
Phenylbrenztraubensäureschwachsinn	----	phenylalaninarme Diätpräparate (Cymogran, Lofenalac)
Tyrosinose	----	Elektrolytkorrektur und Vitamin D

2) Fettstoffwechsel

Fettsucht	----	Diät, Apetitzügler, Vitamine
Kongenitale Lipoid-hyperplasie	----	Mineralo- und Glukokortikoide
Metachromatische Leuko-dystrophie	----	Vitamin A beschränkte Kost, Salicylatmedikation

3) Kohlehydratstoffwechsel

Acidose, renale	----	Acidum citricum, Natrium citricum, Vitamin D
Alaktasie	----	milch- und milchzuckerfreie Kost (Nutramigen, Laktopriv)
Diabetes mellitus	----	Diät, Biguanide, Sulfonamid-derivate, Insulin
Fruktoseintoleranz	----	saccharose- und fruktosefreie Diät
Galaktosämie	----	galaktosefreie Kost, Nutramigen
Saccharasemangel	----	rohrzucker- und stärkefreie Kost Saccharasepräparate, Bimyconase

4) Mineralhaushalt

Hämochromatose	----	eisenarme Diät, Desferal (zur Fe-Ausscheidung)
Hepato-lentikuläre De-generation (Morbus Wilson)	----	D-Penicillinamin (Metalcaptase), Kaliumsulfid, kupferarme Diät
Hyperbilirubinämie	----	Blutaustauschtransfusion
Hypoparathyreodismus	----	Parathormon, Vitamin D, Dihydrostachysterin
Rachitisdisposition	----	Vitamin D 3 (Vigantol)
Urolithiasis	----	Diät, die sich nach der chemischen Zusammensetzung der Steine richtet. Albright'sche Lösung, Operation

II. Mißbildungen

1) Kopf

Akroteriasis congenita (Hanhart Syndrom II)	----	Handkunstglieder

Akrozephalosyndaktylie	----	plastische Hand- und Fußchirurgie
Ankyloglossumsyndrom	----	chirurgische Trennung von Zunge und Gaumen, später plastische Chirurgie von Oberkiefer u. Lippen
Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte	----	plastische Chirurgie, Obturator

2) Skelett

Arthrogryposis multiplex congenita	----	Umstell- oder Quengelgipsverband, Capsulotomie, Umstellungsosteotomie
Dysostosis cleido-cranialis	----	Knochentransplantation, homoio- oder autoplastische Implantate
Marmorknochenkrankheit	----	Erythrocytenkonserven
Spina bifida	----	plastische Deckung der Spaltbildung der Wirbelsäule, ableiten des Liquors in die rechte Herzkammer, Muskeltransplantationen, Krankengymnastik, Steh- und Gehhilfen
Trichterbrust	----	operative Hebung der Trichterbrust nach Teilresektion des Brustbeines

3) Extremitäten

Hüftgelenksdysplasie	----	funktionelle Therapie (aktive Bewegung), Schienenbehandlung, blutige Einrenkung, Pfannendachplastik
Klumpfuß	----	Etappenredressment, Arthrodese, Z-förmige Sehnenplastik, orthopädische Schuhe
Phokomelie	----	Prothesenversorgung mit Kunstarmen und -beinen
Protrusio acetabuli	----	Hüftgelenksplastik mit Endoprothese
Syndaktylie	----	chirurgische Trennung

III. Erkrankungen des Zentralnervensystems

Akustikustumor	----	Extirpation des Tumors nach Cushing, Dandy, Riechert

Angioblastom (v. Hippel-Lindau-Syndrom)	----	Operation des Tumors
Chorea-Athetose	----	Extirpation der prämotorischen extrapyramidalen Rindenfelder nach Bucy
Chorea Huntington	----	Luminal
Epilepsie, genuine	----	Luminal, Zentropil, Bellergal
Fazialisparese	----	Überpflanzung von Hypoglossus und Accessorius
Hirnbasisaneurysma	----	Umstechung und Unterbindung, oder Verminderung der Blutzufuhr durch Carotisunterbindung
Narkolepsie	----	Ephetonin
Neurofibromatose	----	operative Entfernung der Tumoren, Röntgenbestrahlung
Sklerose, tuberöse	----	Röntgenbestrahlung
Tortikollis spastikus	----	Durchschneidung der ersten drei Zervikalwurzeln und des Nervus accessorius (nach Mackenzie)

IV. Erkrankungen der Muskulatur

Adynamia episoica	----	Glukose- und Kalziumgaben
Muskeldystrophien	----	anabole Hormone, Krankengymnastik
Myasthenia gravis pseudoparalytica	----	Prostigmin, Tensilon, Mestinon
Myotonien	----	Procainamid, Cortison, Kationenaustauscher
Tortikollis	----	Redressionsübungen, Operation mit Muskeldurchtrennung, Thorax-Kopf-Gipsverband, Krankengymanstik

V. Erkrankungen der Haut

Epidermolysis bullosa	----	Nebennierenrindenhormone
Ichthyosis congenita	----	Salicylöle, Kortikosteroide, Vitamin A

Psoriasis vulgaris	----	Cignolin, fettbegrenzte Diät, Klimakuren, Kortikosteroide, Immunsuppressiva

VI. Allergische Erkrankungen

Asthma bronchiale	----	Sympathikomimetika (Alupent), Vagolytika (Atropin), Antihistaminika (Calcistin), Steroide (Scheroson), Desensibilisierung
Neurodermitis disseminata	----	Kortikoidsalben
Quinke-Ödem	----	Kortikoide
Urtikaria	----	Antihistaminika

VII. Anomalien des Auges

Blepharochalase	----	Deckfaltenbildung und Entfernung des vorgedrungenen Fettgewebes
Cataracta	----	Starextraktion nach Wenzel-Wecker
Glaukom	----	Pilocarpin, Adrenalinderivate, Iridektomie, fistelbildende Operation
Hydrophtalmie	----	Goniotomie
Myopie	----	Konkavlinsen oder -gläser
Ptosis	----	operative Lidhebung nach Blaskovics und Lindner, Ptosisbrille
Retinoblastom	----	Lichtkoagulation, episklerale Strahlenträger, Enukleation

VIII. Störungen des endokrinen Systems

Diabetes insipidus	----	Pituigan, Pitressintannat (Hypophysenhinterlappenextrakte)
Hyperthyreose	----	Thyreostatika (Propylthiouracil), Thyreoidektomie
Hypoaldosteronismus	----	Mineralo- und Glukokortikoide
Hypophysärer Riesenwuchs	----	operative Entfernung des Adenoms, Röntgensbestrahlung, Radio-Yttrium-Implantation in die Sella turcica

Hypophysärer Zwergwuchs	----	Substitution von Wachstumshormonen aus Leichenhypophysen
Hypothyreose	----	Thyroidea sicca, Thyroxin
Phäochromocytom	----	chirurgische Entfernung des Tumors

IX. Anomalien der Geschlechtsorgane

Endometriose	----	Gestagene (Orgametril)
Eunuchoidismus	----	Choriongonadotropine (Primogonyl), Androgenbehandlung
Hypogonadismus	----	Hormonersatztherapie (Östrogene bzw. Testosterone)
Gynäkomastie	----	Kosmetische Chirurgie
Kryptorchismus	----	Choriongonadotropin

X. Angiokardiopathien

Aortenisthmusstenose	----	Resektion des Isthmus
Aortenstenose	----	Resektion, eventuell später Klappenersatzoperation mit alloplastischen Ventilklappen
Fallot'sche Tetralogie	----	Korrekturoperation, oder Anastomosenoperation nach Blalock-Tawsug oder nach Waterston-Colley
Offener Ductus Botalli	----	operative Durchtrennung
Pulmonalstenose	----	operative Dehnung
Trikuspidalatresie	----	Anastomosenoperation nach Glenn

XI. Hämatologische Erkrankungen

Afibrinogenämie	----	humane Afibrinogenpräparate, Cohn-Fraktion I und Kryopräzipitat
Glanzmann-Nägelli-Syndrom (Thrombasthenie)	----	Frischbluttransfusion, Thrombozytenkonzentrat
Hämophilie	----	Frischplasma, Antihämophilen-Plasma, Konyne, PPSB

Perniziöse Anämie (Morbus Biermer-Addison)	----	Folsäure, Vitamin B 12
Polyzythämie	----	radioaktiver Phosphor 32 P
Sichelzellenanämie (Herrick Syndrom)	----	Bluttransfuison
Sphärocytäre hämolytische congenitale Anämie	----	Vitamin B 12, Bluttransfusion, Milzextirpation
v.Willebrand-Jürgens-Syndrom	----	Frischplasma, Antihämophilen-Plasma, Faktor VIII- und Faktor IX-Konzentrate

XII. Erkrankungen der Verdauungsorgane

Cystische Pankreasfibrose		
a. intestinale Form	----	kalorienreiche, eiweißreiche-fettarme Diät, Pankreon
b. Mekonium-Ileus	----	Pankreonlösung rektal, Operation
c. respiratorische Form	----	Vernebelungstherapie, Nebelzeit, Maskenärosolbehandlung mit Propylenglykol- und Aludrin-Lösung
Hirschsprung`sche Krankheit	----	Resektion des ganglienzellfreien Darmabschnittes
Pylorusstenose	----	Weber-Ramstedt`sche Operation

4. Diskussion

Mit dieser Arbeit sollte die Bedeutung von "Prothesen" im Problemfall der klinischen Genetik untersucht werden. Die Definition des Begriffs erwies sich als problematisch. Bei dem Versuch, die Prothesen in ein Schema einzuordnen, ergaben sich unvorhersehbare Schwierigkeiten.

So war es nicht möglich, in einer "prothetischen Systematik" eine Einteilung aufgrund der Herkunft der Prothesen zu erstellen. Zum Beispiel kann man eine Herzlungenmaschine sicherlich als "Interimsprothese" bezeichnen; "Pharmakologische Prothesen" und "Ernährungsprothesen" oder auch "Kunstgliedprothesen" müssen aber keine "Dauerprothesen" sein, sondern können nach Erreichen des gewünschten Erfolges zeitweise oder für immer abgesetzt werden. Auch eine Einteilung nach Funktionalität und Notwendigkeit kann nicht befriedigen. Denn wenn zum Beispiel "Epithesen" meist keine lebensnotwendige Funktion zu haben scheinen, so sind sie für den Erkrankten nicht zuletzt von psychologischer Notwendigkeit und erfüllen somit eine Funktion. Man könnte hier also schon von psychischen Prothesen sprechen. Solche "psychischen Prothesen" bieten auch im ganz persönlichen und zwischenmenschlichen Bereich Hilfe - wie das Schoßhündchen einer älteren Frau, das sie über den Verlust ihres Mannes oder Sohnes hinwegtrösten soll und ihrer nunmehr sinnlos gewordenen Fürsorge wieder ein Ziel gibt.

Eine günstigere Einteilung der Prothesen versprachen wir uns von dem im zweiten Teil der prothetischen Systematik unternommenen Versuch, die Fachgebiete der Humanmedizin als Einteilungsprinzip für Therapien zu nehmen, die unter dem erweiterten Prothesenbegriff zu berücksichtigen sind. Dabei konnte auch die jeweilige Indikation beachtet werden.

Der Nachteil dieser Einteilung liegt in der Tatsache, daß die Behandlung einer Erkrankung durchaus nicht immer nur in einer einzigen Maßnahme besteht. Eine medikamentöse Vor- und Nachbehandlung wird bei chirurgischen Eingriffen meistens von Nöten sein und könnte sehr wohl als "Interimsprothese" angesehen werden.

Bei dieser zweiten Möglichkeit einer prothetischen Systematik erscheinen genetisch bedingte und erworbene Erkrankungen noch ungesondert. Aufgabe dieser Arbeit ist es aber in erster Linie, die Therapie genetisch bedingter Erkrankungen unter den Gesichtspunkten prothetischer Substitutions- und Stimulationstherapie zu betrachten.

Diese Forderung haben wir im dritten Teil der prothetischen Systematik zu erfüllen versucht. Der Aufzählung prothetisch therapierbarer genetischer Erkrankungen wurde die jeweilige Therapie zugeordnet. Die Einteilung ist funktioneller und topographischer Art, wie sie im Handbuch der Humangenetik (BECKER) und im klinischen Wörterbuch (PSCHYREMBEL) gewählt wurde. Diese Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, entspricht aber in ihren Therapieangaben dem wissenschaftlichen und medizinischen Stand der im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen.

Die Aufstellung zeigt an einer Vielzahl von Beispielen, was konkret unter dem erweiterten Begriff Prothese verstanden werden kann. Allerdings sind mit Rücksicht auf die übersichtliche Einteilung der genetisch bedingten Erkrankungen die verschiedenen Arten von Therapien, also chirurgischer Eingriff, medikamentöse Substitution und andere, ohne jedwede Ordnung aufgereiht.

Welche genetische Bedeutung haben nun die prothetischen Möglichkeiten der ärztlichen Kunst? Wirken sie nicht den Bemühungen moderner Eugenik entgegen?
Als angewandte Humangenetik hat sie eine Verminderung der bekannten erblichen bedingten Störungen (= negative Eugenik) und eine Vermehrung erblich bedingter Fähigkeiten (= positive Eugenik) zum Ziel.
Es wird behauptet, daß sich durch die Fortschritte der Medizin die natürliche Selektion verringert und so eine zunehmende Verschlechterung des menschlichen Erbgutes bewirkt.
Dem ist allerdings entgegenzuhalten, daß vielfach die "natürliche Selektion" keineswegs nur die Individuen mit krankhaftem Genbestand

trifft, sondern genauso die mit gesundem. Weiter ist zu bedenken, daß im Laufe der Zeit immer mehr Erbkrankheiten als solche erkannt und registriert worden sind und dadurch ein Anstieg des Vorkommens von Erbkrankheiten vorgetäuscht werden kann.

Andererseits ist eine Verschlechterung des Erbgutes durch Therapieerfolge nur bei denjenigen Erbkrankheiten zu erwarten, die ohne Behandlung die Erreichung des fortpflanzungsfähigen Alters verhindern würden, wie Phenylketonurie, Herzfehlentwicklung oder Pylorusstenose.
Weiter muß man berücksichtigen, daß ein trotz erblicher Anomalien durch ärztliche Kunst ins fortpflanzungsfähige Alter gelangter Mensch nicht ohne weiteres Gebrauch von seiner Fortpflanzungsmöglichkeit macht. Abgesehen von seiner bewußten Einstellung zur Vermehrung an sich und zur Vererbung von Krankheiten speziell ist an psychologisch bedingte Hemmungen - auf Grund einer Mißbildung etwa - zu denken, die daran hindern, überhaupt die Suche nach einem Partner aufzunehmen. Als Beispiel seien nur die operierte und nicht operierte Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte und die Spina bifida genannt.

Nicht übersehen werden darf bei der Beurteilung der möglichen Schädigung des Erbgutes vor allem der Erbgang, der zusammen mit dem Erkrankung- und Sterbealter und der Ausgangsfrequenz über das Ausmaß einer Frequenzsteigerung entscheidet.

Eine Verringerung des Selektionsnachteils schädlicher Gene bewirkt jedenfalls doch keine uferlose Vermehrung dieser Gene.

"Früher oder später, schneller oder langsamer, stellt sich ein neuer, höherer Gleichgewichtswert zwischen Selektion und Mutation ein" (VOGEL).
Eine konsequente Erbhygiene zur Ausschaltung aller schadhaften Gene ist undenkbar, da jeder Mensch deletäre Gene erbt und vererbt; man wäre gezwungen, die gesamte Menschheit auszurotten.
Eine Gewichtung ist unerläßlich.

Wie die Menschheit gelernt hat, ihre Fortpflanzung quantitativ zu regulieren, so wird sie in Zukunft allerdings auch um eine qualitative Regulierung irgendeiner Art nicht herumkommen (VOGEL).

Die Aufgabe der angewandten Humangenetik liegt deshalb in der Aufklärung und Beratung von Patienten, Eltern erbkranker Kinder und von Ehepaaren. Diesen sind Einzelheiten und nähere Umstände des zu erwartenden Leidens und seiner möglichen Konsequenzen für die Familie zu vermitteln. Der Rat und die Unterrichtung müssen vom Arzt kommen, die Entscheidung aber muß den Betroffenen überlassen bleiben, soweit sie dazu in der Lage sind.

Die Zeugung eines Kindes sollte dann aus eugenischer Indikation vermieden werden, wenn eine unzumutbare Chance dafür besteht, daß es eine sein Wohlbefinden und seine Gesundheit ernsthaft beeinträchtigende Anomalie aufweisen würde (VOGEL).

Diese Formulierung läßt dem Urteil des Einzelnen freien Raum, ohne jedoch das prinzipiell Wichtige zu vernachlässigen.

Man sollte allerdings nicht außer acht lassen, daß das hier Diskutierte - die negativen Einflüsse der ärztlichen Kunst auf das Erbgut der Menschheit - nicht auf alle genetisch bedingten Erkrankungen zutrifft. Es ist nur relevant für diejenigen Erbkrankheiten, deren Erkrankungsalter vor der Pubertät und deren Sterbealter nicht vor dem zweiten Lebensjahrzehnt liegen. Die übrigen Erbkrankheiten sind deshalb für uns von weniger großem Interesse, da im Falle späterer Erkrankung es im noch gesunden Zustand ohne Einflußnahme des Arztes zur Fortpflanzung gekommen sein kann. Die Fälle mit vorzeitigem Sterbealter schließen sich für unsere Betrachtungen von selbst aus.

Um nun konkrete Beispiele zu nennen, wurden die im dritten Teil der prothetischen Systematik aufgezählten prothetisch therapierbaren Erbkrankheiten unter Bezugnahme auf die Zusammenstellung von H.HELLER auf Erkrankungsalter, Sterbealter, formalgenetische Beurteilung, Merkmalsfrequenz und Geschlechtsdisposition hin überprüft.

Die im Folgenden aufgezählten Erkrankungen zeichnen sich dadurch aus, daß ihr Erkrankungsalter vor dem Beginn des fortpflanzungsfähigen Alters liegt und daß somit auch die Therapie vor der eventuellen Fortpflanzung einsetzt und sie in manchen Fällen erst ermöglicht. Dabei handelt es sich um ca. 6o% der überhaupt uns prothetisch therapierbar erscheinenden Erbkrankheiten. (Zum Verständnis der Abkürzungen: siehe Seite 38)

NB	EA	SA	FG	MF	GD
A-B-Lipoproteinämie	1-2		1		13:3
Afibrinogenämie	1 T		2	41 Fälle	1:1
Agammaglobulinämie	3-6		4	5oo Fälle	♂
Cystathioninurie	O		2	2 Fälle	
Cystinose	4M-4	4-2o	2 HM	2,5 2-4	
Cystinurie	o		1ur	H: 4ooo M: 17o-5oo	
Gicht	12-16		1ur	H: 88o M: 88	9:1
Homocystinurie	11-45		2	15 Fälle	1:1
Phenylbrenztrauben-säureschwachsinn	1W 6M-1		2 8	H: 1ooo M: 4-6 1o	
Tyrosinose	6M-1		2	8 Fälle	
Diabetes mellitus	1-1o		1	2oo	♂>♀

NB	EA	SA	FG	MF	GD
Hepato-lentikuläre Degeneration	6-16 16-2o	3o	1 2 HM	H: 33o-6oo 2oo M: o,o25	1:1
Hypoparathyreodismus	3-5		2		1:1
Rachitisdisposition	0		1ur, 11		
Ankyloglossum-Syndrom	1		1ur 1gb		17:1o
Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte	36-42ET	25%: 1	1 1ur 4? ,1o	77,6 1oo-18o 156,8	3:2
Arthrogryposis	6-8 EZ		1 2, 8	5oo Fälle	1:1 2:1
Dysostosis cleido-cranialis	0		1 ,6		
Marmorknochenkrankheit	13-2o	5o	2		
Spina bifida	3EM		1? ,2 ,8	1oo	
Trichterbrust	0		1ur 6	13-43 1oo	
Hüftgelenksdysplasie	4M		1ur 1gb Hg, 5, 1o	H: 1ooo o 57oo o M: 33o	1:5,4
Phokomelie	0		1 ,2 ,1o		
Protrusio acetabuli	6-1o		1		2:12
Chorea Huntington	5-64	18-8o	1	7ooo Fälle 5-1o	1:1

NB	EA	SA	FG	MF	GD
Epilepsie, genuine	2-1o 15-2o	1o-4o	1ur 2 5Hg, 1o	3oo-35o 23oo	
Fazialisparese	0		1		1:1
Neurofibromatose	1-6	55	1 ,8	5o	1,25:1
Slerose, tuberöse	3-4EW 0-1o	33%: 1 2o%: 2o 4o	1 2 8	2 o,3 3,3	1:1
Tortikollis spastikus	2-3W		1ur, 11	67	1:1
Adynamia episoika	6-1o		1		1:1
Muskeldystrophie	4	2o-25	4	66	♂
Myotonien	0-15 4-12		1 2	o,3 o,7	1:1 3:1
Epidermolysis bullosa	o-16		1		
Neurodermitis disseminata	2 15-3o		6 8	18o-34o	2:1 3:5
Urtikaria	8-2o		1		
Blepharochalase	o-2o		1		
Catarakta	0		1		
Glaukom	15-2o		1	55-11o	
Hydrophthalmie	0		2	H: 28oo M: o,o8	2:1
Myopie	6		1ur 1, 5, 2	H: 4oooo M: 4ooo	

NB	EA	SA	FG	MF	GD
Ptosis	o-1-6 4o-6o		1 1gb		♂
Retinoblastom	1-3		1ur	3-4-5	
Hypoaldosteronismus	0		2		
Hypophysärer Zwergwuchs	2		2		
Hypothyreose	1		1 ,2 ,8	5o	1:1
Phäochromocytom	4-57		1 ,2,Hg		1:1
Eunuchoidismus	8-1o		1gb ,4		
Gynäkomastie	13-2o		1 ,2	1	
Kryptorchismus	0		6	2oo-3oo	♂
Aortenisthmusstenose	7-8EW	3o-35	1o,5,7	1-5	
Aortenstenose	7-8EW		1o,5,7	2o-3o	
Fallot`sche Tetrade	7-8EW	2o	1o,5,7	4o	
Offener Ductus Botalli	0		1o,5,7	6o	1:3
Pulmonalstenose	7-8EW	15-2o	1o,5,7	6o	
Thrombasthenie	6-1o		1,2,8	1oo Fälle	
Hämophilie A	6	5o	4 Hg	H: 2o o 1o o M: 2o o 1 o	♂
Sichelzellenanämie	1-3		1ur,2,8	9ooo	

NB	EA	SA	FG	MF	GD
Megakolon	1 T		2 5	2o 2ooo	♂>♀
Pylorusstenose	3-4W		1,2,5	5ooo	8:1

Auch in neuesten Veröffentlichungen (FUHRMANN, WENDT) wurde auf die Bedeutung von "Prothesen" im Problemfeld der klinischen Genetik nicht eingegangen.

Es erschien uns daher zweckmäßig, diesen Themenkreis zu diskutieren und an Hand von Beispielen zu konkretisieren.

Wir hoffen, mit dieser Arbeit zur Klärung des Begriffs "Prothese" und seiner Verwendung in der eugenischen Diskussion beigetragen zu haben.

Zeichenerklärung:

Spalte 1: NB = Nosologische Bezeichnung

Spalte 2: EA = Erkrankungsalter in Jahren

Spalte 3: SA = Sterbealter in Jahren

0	:	Geburt			
Std	:	Lebensstunden	EZ	:	Embryonalzeit
T	:	Lebenstag	ET	:	Embryonaltag
W	:	Lebenswoche	EW	:	Embryonalwoche
M	:	Lebensmonat	EM	:	Embryonalmonat

Spalte 4: FG = Formalgenetische Beurteilung

0	:	Y-chromosomal
1	:	autosomal-dominant
2	:	autosomal-rezessiv
3	:	X-chromosomal-dominant
4	:	X-chromosomal-rezessiv
5	:	polygen
6	:	chromosomal-erblich
7	:	exogener Einfluß
8	:	familiär-erblich
9	:	konstitutionell-angeboren
1o	:	multifaktoriell
11	:	multifaktoriell mit Schwellenwerteffekt
gb	:	geschlechtsbegrenzte Manifestation
ur	:	unregelmäßiger Erbgang
Hg	:	Heterogenie
HM	:	Heterozygotenmanifestation

Spalte 5: MF = Merkmalsfrequenz bezogen auf 1ooooo Menschen in der Bevölkerung

H	:	Heterozygotenfrequenz

Spalte 6: GD = Geschlechtsdisposition (Männer (o) : Frauen (o))

♂	:	vorwiegend bzw. ausschließlich Männer (Frauen)
♀	:	betroffen
♂♀	:	mehr Männer als Frauen betroffen
♂♀	:	Mehr Frauen als Männer betroffen

5. Zusammenfassung

Die Arbeit bemühte sich um

a. eine Erörterung des Begriffs "Prothese" unter eugenischen Aspekten,

b. eine Übersicht über "Prothesen" verschiedener Art und Verwendung:
1) nach ihrer Beschaffenheit und Herkunft, 2) nach ihrer Anwendung in einzelnen Fachgebieten, 3) nach ihrer therapeutischen Verwendung bei genetisch bedingten Erkrankungen und

c. eine kritische Betrachtung der Materialsammlung und -auswertung sowie Diskussion von Gesichtspunkten, die sich aus der Verwendung von "Prothesen" bei genetisch bedingten Erkrankungen ergeben.

6. Literaturverzeichnis

Axenfeld,Th., Pau,H.: Lehrbuch und Atlas der Augenheilkunde
Fischer-Verlag, Stuttgart 1973

Barraquier,J., Troutman,R.C., Rutllan,J.: Die Chirurgie des vorderen Augenabschnittes, Band I
Enke-Verlag, Stuttgart 1965

Barraquier,J., Troutman,R.C.: Die Chirurgie des vorderen Augenabschnittes, Band II
Enke-Verlag, Stuttgart 1971

Berendes,J., Link,R., Zöllner,F.: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde II/2
Thieme-Verlag, Stuttgart 1963

Berendes, J., Link,R., Zöllner,F.: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde III/3
Thieme-Verlag, Stuttgart 1966

Blaskovics,L., Kreiker,A.: Eingriffe am Auge
3. Auflage bearbeitet von Kettesy,A.
Enke-Verlag, Stuttgart 1959

Blum,W.: Zeitgemäße Prothetik
Ambrosius-Verlag, München 1962

Bodechtel, G.: Differentialdiagnose Neurologischer Krankheitsbilder
Thieme-Verlag, Stuttgart 1958

Buchhorn,E., Jahrmärker,H., Karl,H.J., Martini,G.D., Müller,W., Rieker,G., Schwiegk,H., Siedenthaler,W., Stich,W. :
Therapie innerer Krankheiten
Springer-Verlag, Heidelberg-Berlin-New-York
1973

Denecke, J., Meyer, R.: Plastische Operationen an Kopf und Hals, Band I Nasenplastik
Springer-Verlag, Heidelberg-Berlin-New-York 1964

Finsterer, J.: Die Chirurgie des Dickdarms
Maudrich-Verlag, Wien 1952

Fuhrmann, W.: Genetische Aspekte
Arzneim.Forsch.(Drug.Res.) 23, Nr. 8 a (1973

Gocht, H., Radike, R., Schede, F.: Deutsche Orthopädie, Künstliche Glieder
Enke-Verlag, Stuttgart 192o

Guleke, N., Zenker, R.: Allgemeine und spezielle Operationslehre, 2. Auflage, 4. Band
Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin-New-York 1956

Hadorn, W.: Lehrbuch der Therapie
Huber-Verlag, Bern-Stuttgart-Wien 1971

Heller, H.: Erbgang, Häufigkeit und Manifestation mono- und polygen bedingter Mißbildungen und Krankheiten
Dissertation Humangenetik Marburg 1973

Hofer, O., Reichenbach, E., Speter von Kreidenstein, T., Wannenmacher, E.: Lehrbuch der klinischen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Band I: Allgemeine und spezielle Chirurgie
Ambrosius-Barth-Verlag, Leipzig 1969

Holle, F.: Spezielle Magenchirurgie
Springer-Verlag, Heidelberg-Berlin-New-York 1968

Hoppe, W.: Das Lagergewebe subperiostaler Gerüstimplantate
Hanser-Verlag, München 1961

Idelberger, K.: Lehrbuch der Orthopädie
Springer-Verlag, Heidelberg-Berlin-New-York 197o

Jentschura, G., Marquardt, E., Rudel, E.-M.: Behandlung und Versorgung bei Fehlbildungen und Amputationen der oberen Extremitäten
Thieme-Verlag, Stuttgart 1963

Köle, H., Wirth, F.: Befestigung von Epithesen mit Gerüstimplantaten aus: Forschritte der Gesichts- und Kieferchirurgie, Band II
Thieme-Verlag, Stuttgart 1956

Kremer, K.: Die chirurgische Behandlung der angeborenen Fehlbildungen
Thieme-Verlag, Stuttgart 1961

Lange, M.: Orthopädisch-chirurgische Operationslehre. Bergmann-Verlag, München 1962

Lange, M.: Orthopädisch-chirurgische Operationslehre
Ergänzungsband: Neuste Operationsverfahren
Bergmann-Verlag, München 1968

Langhagel, J.: Die Beinprothese
Fischer-Verlag, Stuttgart 1968

Leiber, B., Olbrich, G.: Die klinischen Syndrome
Band I: Syndrome
Urban & Schwarzenberg-Verlag, München-Berlin-Wien 1972

Lenz,W.: Medizinische Genetik
Thieme-Verlag, Stuttgart 1970

Löhr,B., Sennig,A., Witt,A.N.: Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie
Band 55: Seidel,W. Herzklappenprothesen
Springer-Verlag, Heidelberg-Berlin-
New-York 1971

Loogen,F., Bostroem,B., Kreuzer,H.: Aortenstenose und Aorteninsuffizienz
aus: Form cardiologicum 12
Boehringer Mannheim GmbH 1969

Martius,H. Lehrbuch der Gynäkologie
9.Auflage bearbeitet von Kepp,R. und
Staemmler,H.J.
Thieme-Verlag, Stuttgart 1968

Moeschlin,S.: Therapie-Fibel, 3. Auflage
Thieme-Verlag, Stuttgart 1969

Nachtsheim,H.: Kampf den Erbkrankheiten
Decker-Verlag, Stuttgart 1966

Nissen,R.: Operationen am Ösophagus
Thieme-Verlag, Stuttgart 1954

Pschyrembel,W.: Klinisches Wörterbuch
251. Auflage
De Gruyter-Verlag, Berlin-New-York 1972

Römber,K.-H.: Die rekonstruktive Chirurgie des Tracheo-
Bronchialbaumes
Fischer-Verlag, Jena 1967

Schaltenbrand,G.: Die Nervenkrankheiten
Thieme-Verlag, Stuttgart 1967

Schwindling,R.: Alloplastische Implantate in der Zahnersatzkunde
Hanser-Verlag, München 1960

Sercer,A., Mundnich,K.: Plastische Operationen an der Nase und an der Ohrmuschel
Thieme-Verlag, Stuttgart 1962

Südhof,H.: Therapie
Schattauer-Verlag, Stuttgart-New-York 1971

Thiel,R., Hollwich,F.: Therapie der Augenkrankheiten
Thieme-Verlag, Stuttgart 1970

Übermuth,H.: Spezielle Chirurgie
Ambrosius-Verlag, Leipzig 1957

Vogel, F.: Lehrbuch der allgemeinen Humangenetik
Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1961

Vogt,B.: Die rekonstruktive Gefäßchirurgie
Thieme-Verlag, Stuttgart 1965

Wendt,G.G.: Genetik und Gesellschaft
Marburger Forum Philippinum
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1970

Wendt,G.G.: Medizin-Humangenetik. In:
Überleben wir den technischen Fortschritt?
Herderbücherei, Bd. 449, Freiburg i.Br. 1973

Mein herzlichster Dank gilt Herrn Professor Dr. med. H. Oepen für die Stellung des Themas sowie dafür, daß er in freundlicher Weise zu jeder Zeit bereit war, mir Ratschläge und Hinweise zu geben und zu helfen.

Lebenslauf

Am 28. Januar 1949 wurde ich, Claus-Peter Fritsch, als Sohn des Kaufmanns Walter Fritsch und seiner Ehefrau Margot, geb. Jeck, in Bielefeld geboren. Meine Kindheit verlebte ich bis 1958 in Bielefeld, danach in Darmstadt, wo ich auch von 1955 bis 1959 die Grundschule besuchte. Ab Ostern 1959 war ich Schüler des Gymnasiums Georg-Büchner-Schule in Darmstadt, wo ich im Juni 1967 das Abitur ablegte.

Im Wintersemester 1967 begann ich an der Philipps-Universität in Marburg an der Lahn mit dem Studium der Zahnheilkunde, legte hier im September 1968 das Vorphysikum und im September 197o das Physikum ab. Im Mai 1973 bestand ich das zahnmedizinische Staatsexamen.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren
und Dozenten:

Amon, Berendes, Castenholz, Dimroth, Haan, Hennis, Hering,
Heuser, Hort, Janke, Karlson, Koch, Koecke, Korb, Mahr,
Niemeyer, Oepen, Pantke, Petry, Pfütz, Riecken, Rohen,
Rosemann, Rupec, Schiff, Schmidt, Schmitz-Moormann, Schnell,
Strohmeyer, Seidel, Stuke, Walcher

Ihnen allen sei an dieser Stelle aufrichtig gedankt.